

2018

STATISTICS

(General)

Full Marks : 80

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks
for the questions

Answer either in English or in Assamese

GROUP—A

1. Answer the following as directed : $1 \times 10 = 10$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

(a) A time series is a set of values arranged
in _____ order.

(Fill in the blank)

এটা কাল শ্ৰেণী _____ ভিত্তিত সজোৰা কিছুমান মানব
সংহতি।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(Turn Over)

- (b) Which component of time series is applicable to the decline in the mortality rate due to advance in medical science?

স্বাস্থ্য বিজ্ঞানৰ সম্প্ৰসাৰণৰ লগে লগে মৃত্যুৰ হাৰ হ্রাস পোৱাৰ ক্ষেত্ৰত কাল শ্ৰেণীৰ কোনটো উপাত্ত প্ৰযোজ্য হ'ব?

- (c) What are the parameters of hypergeometric distribution?

উপগুণোত্তৰ বণ্টনৰ প্ৰাচলকেইটা কি কি?

- (d) Irregular fluctuation of time series is also known as _____.

(Fill in the blank)

কাল শ্ৰেণীৰ অনিয়মীয়া তাৰতম্যক _____ বুলিও কোৱা হয়।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

- (e) What are the factors that affect elasticity of demand?

চাহিদাৰ স্থিতিস্থাপকতা কি কি কাৰকৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱান্বিত হয়?

- (f) The linear function optimized is called _____.

উৎকৃষ্ট (optimized) বস্তুনিষ্ঠ ফলন বোলে।

- (g) Like Poisson distribution has a variance. _____.

পয়চ বণ্টনৰ দৰে গামা বণ্টন

- (h) Under what binomial distribution distribution?

কি চৰ্তত ঋণাত্মক দ্বি-পৰিৱৰ্তিত হ'ব?

- (i) The extreme point feasible solutions _____.

এটা উত্তল (convex) সংহতিৰ যথাসম্ভৱ (feasible) সমাধানৰ চৰম বিন্দুবোৰ _____ সংখ্যক হ'ব।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

- (j) If the objective function z is a function of two variables only then the problem can be solved by graphical method.

(Write True or False)

যদি বস্তুনিষ্ঠ (objective) ফলন z , দুটা চলকৰ ফলন হয় তেন্তে লৈখিক পদ্ধতিৰ সহায়ত সমস্যাটো সমাধান কৰিব পৰা যায়।

(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

GROUP—B

2. Answer in brief :

2×5=10

চমু উত্তৰ লিখিবা :

- (a) Define negative binomial distribution. Give an example in which it occurs.

ঋণাত্মক দ্বিপদ বন্টনৰ সংজ্ঞা দিয়া। এই বন্টনটো ক'ত সংঘটিত হয় এটা উদাহৰণ দিয়া।

- (b) Define the laws of demand and supply.

চাহিদা আৰু যোগানৰ সূত্র দিয়া।

- (c) Consider the demand

$$x = cp^{-\alpha}$$

where c and α are constants. This curve has constant

ধৰা হ'ল চাহিদা বক্রডাল

$$x = cp^{-\alpha}$$

য'ত c আৰু α দুটা ধ্রুৱ বক্রডালৰ স্থিতিস্থাপকতা হ'ল

- (d) Distinguish between cyclical variations and seasonal variations.

কাল শ্রেণীৰ ঋতুনিষ্ঠ আৰু পৰ্যায়কাল লিখা।

- (e) When is a mathematical problem called a linear programming problem?

গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া ঘটনা এটা কোৱা হয় ?

GROUP—B

Answer the following question

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ কৰা :

3. (a) Find the mean and standard deviation.

সমমিত বন্টনৰ মাধ্য আৰু

Or / অথবা

Show that the mean and variance of the geometric distribution $p(x) = q^x p$; $x = 0, 1, 2, \dots$ are respectively qp^{-1} and qp^{-2} .

দেখুওৱা যে গুণোত্তৰ বন্টন $p(x) = q^x p$; $x = 0, 1, 2, \dots$ ৰ মাধ্য আৰু প্ৰসৰণৰ মান ক্ৰমে qp^{-1} আৰু qp^{-2} .

- (b) Fit a straight line trend to the following data and estimate the likely profit for the year 1984 :

তলৰ তথ্যৰ বাবে সৰলৰৈখিক প্ৰৱণতা আসঞ্জন কৰি 1984 চনৰ সম্ভাৱ্য লাভ আকলন কৰা :

Year (বছৰ) :	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Profit (লাভ) :	60	72	75	65	80	85	95

Or / অথবা

What are the chief components of time series? Describe how the secular trend can be determined by the method of moving average.

কাল শ্ৰেণীৰ প্ৰধান উপাংশকেইটা কি কি? চলন্ত গড় পদ্ধতিৰ সহায়ত কেনেকৈ দীৰ্ঘমেয়াদী প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি, বৰ্ণনা কৰা।

- (c) Explain the graphical LPP.

বৈখিক প্ৰক্ৰিয়া ঘটনাৰ লৈখিক

Or / অথবা

Write the application

বৈখিক প্ৰক্ৰিয়া ঘটনা (LPP) বিষয়ে লিখা।

- (d) If the demand curve is $p = ae^{-kx}$ where p is the demand, prove that the elasticity of demand is $\frac{1}{kx}$.

elasticity of demand is $\frac{1}{kx}$.

$p = 10 e^{-x/2}$.

যদি চাহিদা বক্রডালৰ আৰু

হ'ল মূল্য আৰু x হ'ল চাহিদা

স্থিতিস্থাপকতা হ'ব $\frac{1}{kx}$

চাহিদা বক্রৰ স্থিতিস্থাপকতা

Or / অথবা

If the demand curve is $p = ae^{-kx}$ where p is the demand, prove that the elasticity of demand will be $\frac{1}{kx}$.

যদি এটা চাহিদা ফলন p

কি মানৰ বাবে চাহিদাৰ স্থিতিস্থাপকতা

GROUP—D

Answer the following questions :

10×4=40

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ কৰিবা :

4. (a) Describe the method of least squares as a procedure of measurement of trend in a time series. State the merits and demerits of the method.

কাল শ্ৰেণীৰ প্ৰৱণতা মাপক পদ্ধতি হিচাপে ন্যূনতম বৰ্গ পদ্ধতিটো বৰ্ণনা কৰা। পদ্ধতিটোৰ গুণ আৰু দোষসমূহ উল্লেখ কৰিবা।

Or / অথবা

The data below gives the average quarterly prices of a commodity for five years. Calculate the seasonal variation indices by the method of link relatives :

কোনো এটা বস্তুৰ পাঁচ বছৰৰ পৰা চতুৰ্থক মূল্যত তলৰ তথ্যখিনি দিয়া আছে। সংযোগ আপেক্ষিক পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰি, ঋতু নিৰ্ভৰশীল সূচকবোৰ উলিওৱা :

Year→	1966	1967	1968	1969	1970
Quarter↓					
I	30	35	31	31	35
II	26	28	29	32	36
III	22	23	28	26	26
IV	31	36	32	35	34

A9/244

(Continued)

- (b) Explain price and demand. Describe estimating price elasticity from time series data.

চাহিদাৰ মূল্য আৰু আয় লিখা। কাল শ্ৰেণীৰ ক্ষেত্ৰত নিৰ্ণয় কৰা এটা পদ্ধতিৰ বিৱৰ্তন।

Or / অথবা

What is meant by Describe Pigou's demand curve from

চাহিদা ফলন মানে কি বুজায়? Pigouৰ পদ্ধতি কেনেকৈ উলিওৱা হয়, ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) Define the following

তলত দিয়াবোৰৰ সংজ্ঞা লিখা।

- (i) Optimum solution
চৰম সমাধান

- (ii) Slack and surplus
শ্লেক আৰু বাহিৰ চৰম

A9/244

(iii) Feasible solution

সম্ভৱপৰ সমাধান

Or / অথবা

What is LPP? Solve the following LPP problem graphically :

LPP মানে কি বুজা? তলত দিয়া LPPটো লৈখিক পদ্ধতিৰ দ্বাৰা সমাধান কৰা :

$$\text{Maximize } Z = 8x_1 + 7x_2$$

Subject to

$$3x_1 + x_2 \leq 66000$$

$$x_1 + x_2 \leq 45000$$

$$x_1 \leq 20000$$

$$x_2 \leq 40000$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

(d) Define beta distribution of first kind. Find the mean and the variance of beta distribution of first kind and beta distribution of second kind.

প্ৰথম প্ৰকাৰ বিটা বন্টনৰ সংজ্ঞা দিয়া। প্ৰথম প্ৰকাৰ বিটা বন্টন আৰু দ্বিতীয় প্ৰকাৰ বিটা বন্টনৰ মাধ্য আৰু প্ৰসৰণৰ মান উলিওৱা।

Or / অ

Show that Gamma normal distribution the parameter m .

দেখুওৱা যে প্ৰাচল m ৰ বন্টন প্ৰসামান্য বন্টনৰ অনুগামী।
